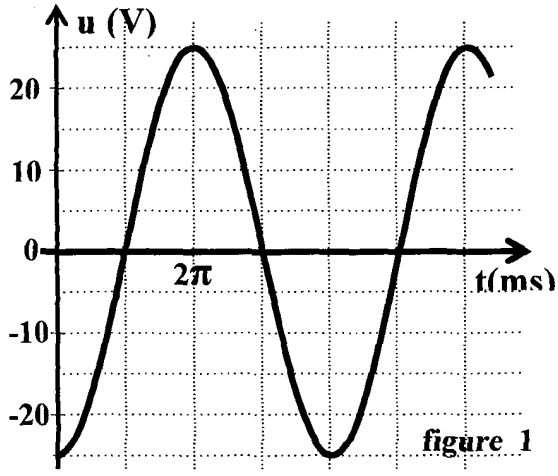

figure 1

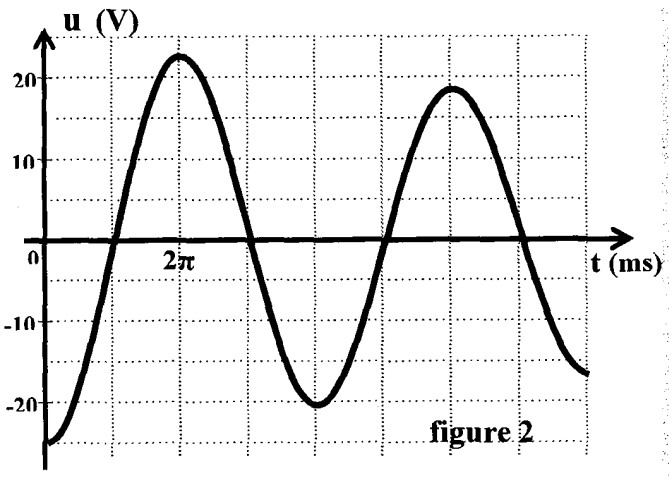

figure 2

Exercice N°13 :

On dispose d'un condensateur de capacité **C= 6,25 µF** et d'une bobine d'inductance L et de résistance négligeable.

I-On charge le condensateur et on le relie aux bornes de la bobine.

1°) Etablir l'équation différentielle avec la grandeur q, charge de l'une des armatures à la date t. Déduire l'expression de la période propre de cet oscillateur.

2°) On observe, sur un oscilloscope, la tension $u_c(t)$ aux bornes du condensateur (figure 1)

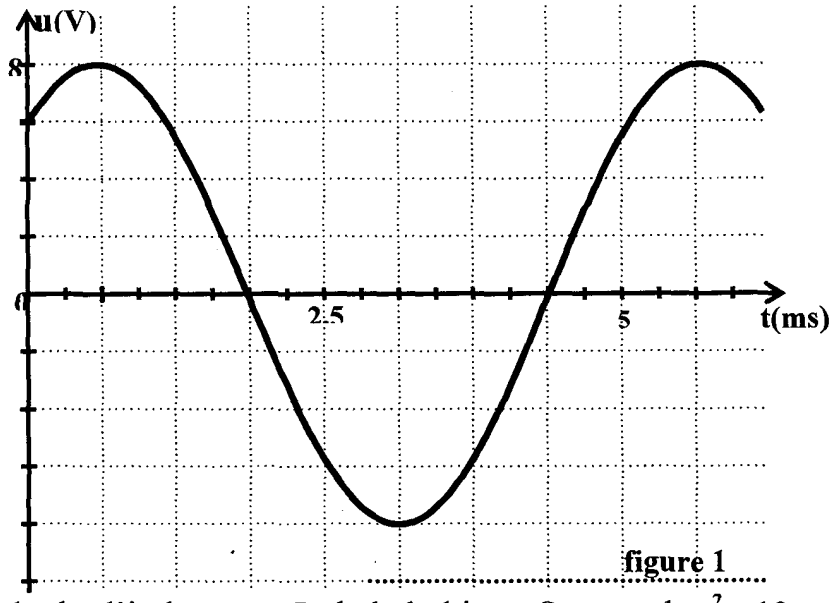

figure 1

a- Calculer l'inductance L de la bobine ; On prend $\pi^2 = 10$.

b- Déterminer l'expression $\mathbf{u_c(t)}$ et déduire l'expression $i(t)$ de l'intensité du courant dans le circuit.

3°) Donner, en fonction de **q** et i, l'expression de l'énergie électrique **E** emmagasinée dans le circuit. Montrer que cette énergie se conserve et calculer sa valeur.

II-On charge le condensateur et on le branche, en série, avec la bobine et un résistor de résistance **R=100Ω.** On observe, sur l'oscilloscope, la tension $u_R(t)$ aux bornes du résistor (figure 2).